

22150



18 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 43 313 C 1

21 Aktenzeichen: 197 43 313.8-34  
22 Anmeldetag: 30. 9. 97  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 3. 12. 98

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 R 16/02**  
B 60 R 21/32  
H 04 L 25/20  
G 08 C 17/04  
B 60 N 2/06

DE 197 43 313 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

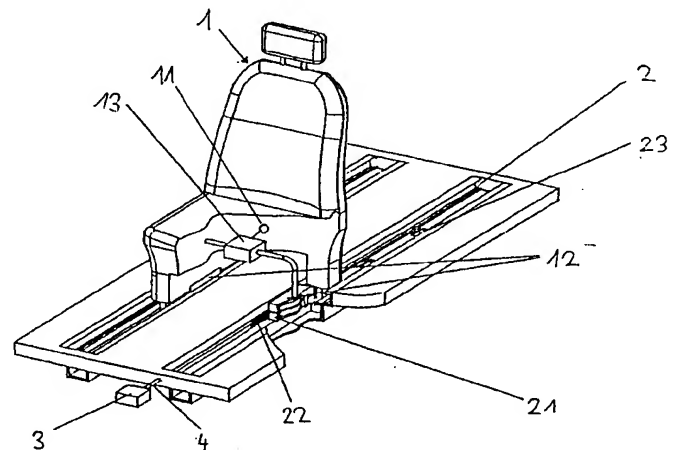
73 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:  
Francis, Kenneth, Rochester Hills, Mich., US; Hössl,  
Markus, 93051 Regensburg, DE; Swart, Marten,  
93083 Obertraubling, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 1 95 45 220 A1  
DE 41 20 650 A1  
US 54 13 378 A  
EP 06 16 924 B1

54 Sitzmodul für ein Transportmittel

57 Ein Sitzmodul für ein Transportmittel weist einen Sitz (1), eine Sitzführung (2), wenigstens einen im Sitz installierten elektrischen Verbraucher (11) und eine elektrische Verbindung zwischen dem elektrischen Verbraucher (11) und einer externen Steuereinheit (3) außerhalb des Sitzes zur Übertragung von Energie und Information auf. Die elektrische Verbindung weist einen Übertrager mit zwei Wicklungen (121, 211) auf. Eine Primärwicklung (211) des Übertragers (12, 21) ist an der Sitzführung (2) angebracht, und eine Sekundärwicklung (121) des Übertragers (12, 21) ist mit dem Sitz (1) verbunden.



DE 197 43 313 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sitzmodul für ein Transportmittel der im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Art, und insbesondere ein Sitzmodul für ein Kraftfahrzeug.

Ein derartiges Sitzmodul ist aus der Patentschrift US 5.413.378 bekannt. Mehrere Sensoren sind in einem Sitz eines Kraftfahrzeugs angeordnet und mit einem externen Steuergerät im Inneren des Fahrzeugs verbunden. Um eine elektrische Verbindung zwischen dem Steuergerät und den Sensoren im Sitz herzustellen, muß beim Einsetzen des Sitzes in eine Sitzführung zugleich über eine Steckverbindung eine elektrische Verbindung hergestellt werden. Hierzu ist ein verhältnismäßig umständlicher, manueller Arbeitsgang erforderlich. Eine solche Steckverbindung eignet sich nicht für moderne variable Fahrzeuge, bei denen ein Sitz vom Benutzer ausgebaut werden kann. Sowohl beim Ausbau als auch beim Einbau des Fahrzeugsitzes besteht die Gefahr, daß der Benutzer die Steckverbindung übersieht und so die elektrische Verbindung beschädigt oder nicht wiederherstellt.

Durch die Offenlegungsschrift DE 41 20 650 A1 ist eine Vorrichtung zur Übertragung von elektrischer Energie und Daten in Kraftfahrzeugen bekannt, bei der die im Lenkrad benötigte Energie auf induktivem Wege über Spulen eines Übertragers übertragen wird.

Aus der Offenlegungsschrift DE 195 45 220 A1 ist eine Anordnung zum kontaktlosen Übertragen von Signalen zwischen einem Fahrzeugsitz und einer Karosserie bekannt, die gegeneinander linear bewegbar sind. Die Anordnung weist einen Übertrager auf, dessen Primär- und Sekundärwicklung in getrennten Schalenkernen liegen, von denen einer an der Karosserie und der andere am bewegbaren Fahrzeugsitz angebracht ist.

Es ist ein Ziel der Erfindung, ein Sitzmodul für ein Transportmittel bereitzustellen, bei dem beim Einbau eines Sitzes auf besonders einfache Weise eine elektrische Verbindung zwischen einem elektrischen Verbraucher im Sitz und einer außerhalb des Sitzes angeordneten Energieversorgung hergestellt werden kann.

Über den induktiven Übertrager kann sowohl Energie als auch bidirektional Information in der in der Patentschrift EP 0 616 924 B1 beschriebenen Art übertragen werden.

Bei dem elektrischen Verbraucher kann es sich beispielsweise um einen Sensor, eine Steuerung oder eine Auslöseinheit handeln.

Da der Übertrager trennbar ausgeführt werden kann, eignet sich das Sitzmodul besonders gut für Kleinbusse, Großraumlimousinen, Vans, Mini-Vans oder Mehrweckfahrzeuge, bei denen Sitze auf einfache Weise entfernbar und wieder einbaubar sein sollen. Daneben kann das erfindungsgemäße Sitzmodul auch in Massentransportmitteln wie Flugzeugen und Zügen eingesetzt werden, bei denen zunehmend elektrische Geräte in den Sitz integriert werden.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 ein Sitzmodul,

Fig. 2 die Führung des Sitzmoduls von Fig. 1,

Fig. 3 die Draufsicht auf eine Hälfte eines Übertragers,

Fig. 4 die Draufsicht auf rechteckige Übertragerhälften, die in einer Sitzführung angeordnet sind, und

Fig. 5 eine Vorderansicht der Sitzschiene von Fig. 4 mit zwei übereinander angeordneten Übertragerhälften.

In Fig. 1 ist ein Sitzmodul mit einem Sitz 1 dargestellt, der sich in einer schienenartigen Sitzführung 2 befindet. Während der dargestellte Sitz 1 in der Sitzführung 2 ver-

schiebbar ist, sind insbesondere in Massentransportmitteln die Sitze in der Sitzführung regelmäßig nicht beweglich angeordnet.

Ein elektrischer Verbraucher 11, bei dem es sich um einen Sensor zur Sitzbelegungserkennung handelt, sendet über einen Übertrager 12, 21 Signale an eine externe Steuereinheit 3. Der elektrische Verbraucher 11 kommuniziert mit der externen Steuereinheit 3 über eine interne, im Sitz angeordnete Steuereinheit 13.

Die Übertragung von Energie von der externen Steuereinheit 3 zur internen Steuereinheit 13 und der bidirektionale Austausch von Information zwischen den beiden Steuereinheiten erfolgt wie in der Patentschrift EP 0 616 924 B1 eingehend beschrieben.

In Fig. 2 ist die Führung des Sitzes 1 und des Übertragers 12, 21 veranschaulicht.

Die Sitzführung 2 weist eine untere Schiene zur Führung des Sitzes und eine obere Schiene zur Führung des Übertragers 12, 21 auf. Der Sitz kann in einer durch Aussparungen 23 gekennzeichneten Position aus- und eingebaut werden. Eine Übertragerhälfte 21, die die Primärwicklung 221 aufnimmt, ist als Gleitschlitten ausgebildet. Vor dem erstmaligen Einbau des Sitzes wird diese Übertragerhälfte 21 in Einbauposition gebracht. Der Sitz mit derjenigen Übertragerhälfte 12, die die Sekundärwicklung 121 aufnimmt, wird in die Aussparungen 23 der Sitzführung 2 eingesetzt. Dadurch wird die Übertragerhälfte 12 auf die Übertragerhälfte 21 gesetzt und mechanisch gekoppelt. Ein Zapfen 122 des Gehäuses der Übertragerhälfte 12 ragt in eine Ausnehmung oder Nut 212 des Gehäuses der Übertragerhälfte 21, wodurch beide Übertragerhälften gekoppelt sind.

Die Kopplung der Übertragerhälften 12, 21 ist in Bewegungsrichtung des Sitzes formschlüssig, so daß eine Bewegung des Sitzes in der Sitzführung 2 die Übertragerhälfte 21 mit der Primärwicklung 211 mitnimmt. Um eine Verschmutzung der Übertragergehäuse zu vermeiden, sind in der Sitzführung Reinigungsbürsten 22 angeordnet. Das Gehäuse der Übertragerhälften weist eine seitliche Wölbung auf, so daß ein Verkanten des Übertrages 12, 21 in der Sitzführung 2 ausgeschlossen ist.

Entlang der Sitzführung 2 verläuft ein Schleppkabel um eine elektrische Verbindung zwischen der Übertragerhälfte 21 und der externen Steuereinheit 3 herzustellen. Das Schleppkabel ist Teil der elektrischen Verbindung 4 zwischen dem elektrischen Verbraucher 11 im Sitz 1 und der externen Steuereinheit 3.

Beim Ausbau des Sitzes in der durch die Aussparung 23 definierten Position wird die Übertragerhälfte 12, die die Sekundärwicklung 121 aufnimmt, zusammen mit dem Sitz von der Übertragerhälfte 21, die die Primärwicklung aufnimmt, weggehoben. Wird der Sitz wieder eingebaut, wird die Übertragerhälfte 12 automatisch mit der Übertragerhälfte 21 verbunden. Ein Benutzer muß nicht daran denken, beim Ausbau des Sitzes einen Steckverbinder zu trennen und diesen beim Einbau wieder zu verbinden. Gerade letzteres kann leicht übersehen werden. Dadurch kann die korrekte Funktion eines Fahrzeuginsassen-Schutzsystems, wie Gurtspanner oder Airbag, beeinträchtigt sein.

Fig. 3 zeigt eine Übertragerhälfte 21 mit der Primärwicklung 211, wie sie im Gehäuse der Übertragerhälfte 21 in Fig. 2 angeordnet ist. Diese Übertragerhälfte 21 ist genauso wie die Übertragerhälfte 12 rund oder topfförmig ausgebildet. Der Kern des Übertragers besteht aus Ferrit. Die Primärwicklung 211 umgibt einen zentralen Schenkel. Die Wicklung ist durch eine kreisförmige Außenwand begrenzt. Der Übertrager 12 mit der Sekundärwicklung 121 ist in derselben Weise aufgebaut.

Fig. 4 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform der

Erfindung. In der schematisch dargestellten Sitzführung 2 sind in regelmäßigen Abständen voneinander beabstandet, rechteckförmige Übertragerhälften 21 mit jeweils einer Primärwicklung 211 fest eingebracht. Eine Übertragerhälfte 12 mit einer Sekundärwicklung 121 ist fest mit dem Sitz verbunden. Die Kontaktfläche des Übertragers 12 zu einem der Übertrager 21 erstreckt sich in Bewegungsrichtung des Sitzes über mindestens die doppelte Länge und vorzugsweise über die dreifache Länge der Kontaktfläche eines Übertragers 21 der Sitzführung. Auf diese Weise ist stets ein ausreichender Kontakt zwischen einer der Übertragerhälften 21 der Sitzführung 2 zu der Übertragerhälfte 12 des Sitzes gewährleistet.

Sobald in einem Kraftfahrzeug die Energieversorgung eingeschaltet wird, testet eine Steuereinheit, welche der Übertragerhälften 21 der Sitzführung 2 in Kontakt mit der Übertragerhälfte 12 des Sitzes ist. Hierzu werden die Wicklungen 211 der Übertragerhälften 21 der Sitzschiene 2 in einer definierten Reihenfolge mit einer Spannung beaufschlagt. Fließt ein Strom, der einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, so befindet sich die betreffende Übertragerhälfte 12 des Sitzes in Kontakt mit der betreffenden Übertragerhälfte 21 der Sitzschiene 2. Lediglich über diese ausgewählte Übertragerhälfte 21 wird dem System Energie zugeführt und Information oder Daten ausgetauscht.

Durch die Erkennung, daß eine bestimmte Übertragerhälfte 21 der Sitzschiene 2 in Kontakt mit der Übertragerhälfte 12 des Sitzes ist, steht eine Information über die Position des Sitzes zur Verfügung. Diese Information kann beispielsweise bei einem Unfall zur Steuerung eines Airbags genutzt werden.

Fig. 5 zeigt eine Übertragerhälfte 21 der Sitzführung 2 von Fig. 4, die in Kontakt mit der Übertragerhälfte 12 des Sitzes ist. Wie der Übertrager in Fig. 3, basiert auch der Übertrager von Fig. 5 auf dem Prinzip des Manteltransformators. Die Primärwicklung 211 und die Sekundärwicklung 121 liegen jeweils auf demselben durch einen Luftspalt getrennten Schenkel.

Wenn der Sitz 1 in unterschiedlichen Richtungen eingebaut werden kann, also beispielsweise in Fahrtrichtung und gegen die Fahrtrichtung, so ist es sinnvoll, am Sitz Übertragerhälften 12 an gegenüberliegenden Seiten zu befestigen. Auf diese Weise kommt eine induktive Kopplung zu einer in der Sitzführung 2 eingebauten Primärwicklung 211 unabhängig von der Einbaurichtung des Sitzes zustande. In diesem Fall ist es günstig, wenn die interne, im oder am Sitz eingebaute Steuereinheit 13 der externen Steuereinheit 3 signalisiert, mit welcher der beider Übertragerhälften 12 des Sitzes eine magnetische Kopplung zum Übertrager 21 der Sitzschiene 2 besteht. Diese Information gibt die Einbaurichtung des Sitzes wieder und kann zur Steuerung eines Fahrzeuginsassen-Schutzsystems, wie beispielsweise Gurtstraffer oder Airbag, verwendet werden.

Daneben erkennt das System anhand einer zum Testen auf die Primärwicklung 211 beaufschlagten Spannung, ob ein Sitz eingebaut ist, oder nicht. Dasselbe wird erreicht, wenn die externe Steuereinheit 3 zyklische Abfragen an die interne Steuereinheit 13 macht. Ein unnötiges Auslösen von Sicherheitsmechanismen bei einem Unfall kann daher vermieden werden.

- eine elektrische Verbindung (4) zwischen dem elektrischen Verbraucher (11) und einer externen Steuereinheit (3) außerhalb des Sitzes (1) zur Übertragung von Energie und Information, wobei
- die elektrische Verbindung (4) einen induktiven Übertrager (12, 21) mit einer Primärwicklung (211) und einer Sekundärwicklung (121) aufweist,
- die Primärwicklung (211) des Übertragers (12, 21) an der Sitzführung (2) angebracht ist und die Sekundärwicklung (121) des Übertragers (12, 21) mit dem Sitz (1) verbunden ist,
- die Primärwicklung (211) und die Sekundärwicklung (121) in separaten, miteinander mechanisch koppelbaren und entkoppelbaren Gehäusen angeordnet sind.

2. Sitzmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz eine interne Steuereinheit (13) aufweist, die mit wenigstens einem elektrischen Verbraucher (11) verbunden ist.

3. Sitzmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (1) mehrere elektrische Verbraucher (11) aufweist, und daß den elektrischen Verbrauchern zuordenbare Daten seriell über den Übertrager (12, 21) übertragen werden.

4. Sitzmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (1) zusammen mit der Sekundärwicklung (121) aus der Sitzführung (2) herausnehmbar ist.

5. Sitzmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertrager (12, 21) bei einer Bewegung des Sitzes (1) entlang der Sitzführung (2) beweglich ist.

6. Sitzmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wicklung (12, 21) ein Gehäuse aufweist, das gegenüber der Sitzführung (2) gewölbt ist.

7. Sitzmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz (1) auf gegenüberliegenden Seiten Sekundärwicklungen (121) aufweist, so daß auch bei einem Verdrehen des Sitzes (1) um 180° eine elektromagnetische Kopplung mit der an der Sitzführung (2) angebrachten Primärwicklung (211) besteht.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Sitzmodul für ein Transportmittel, das aufweist:
  - einen Sitz (1),
  - eine Sitzführung (2),
  - wenigstens einen im Sitz installierten elektrischen Verbraucher (11),

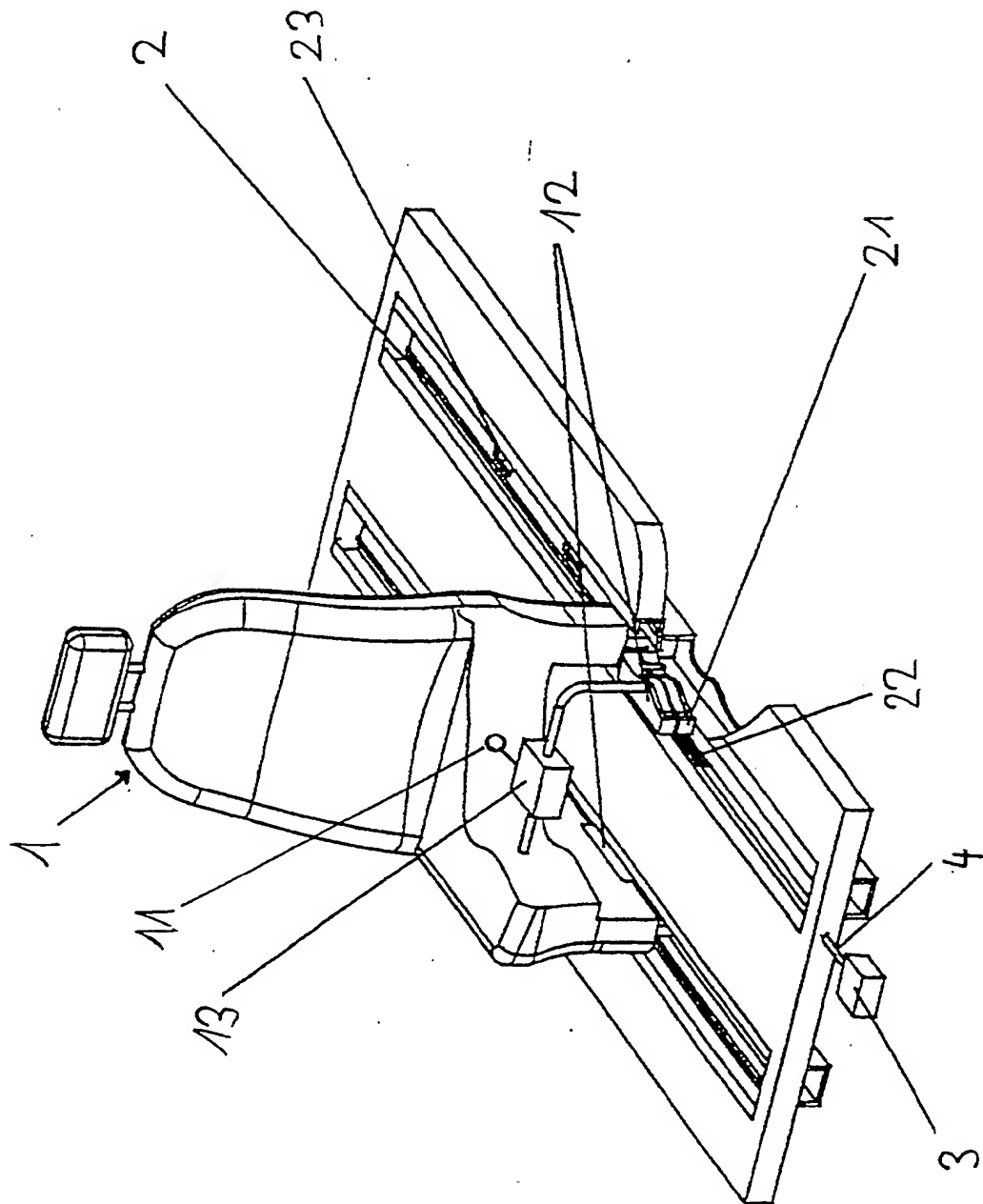


Fig. 1

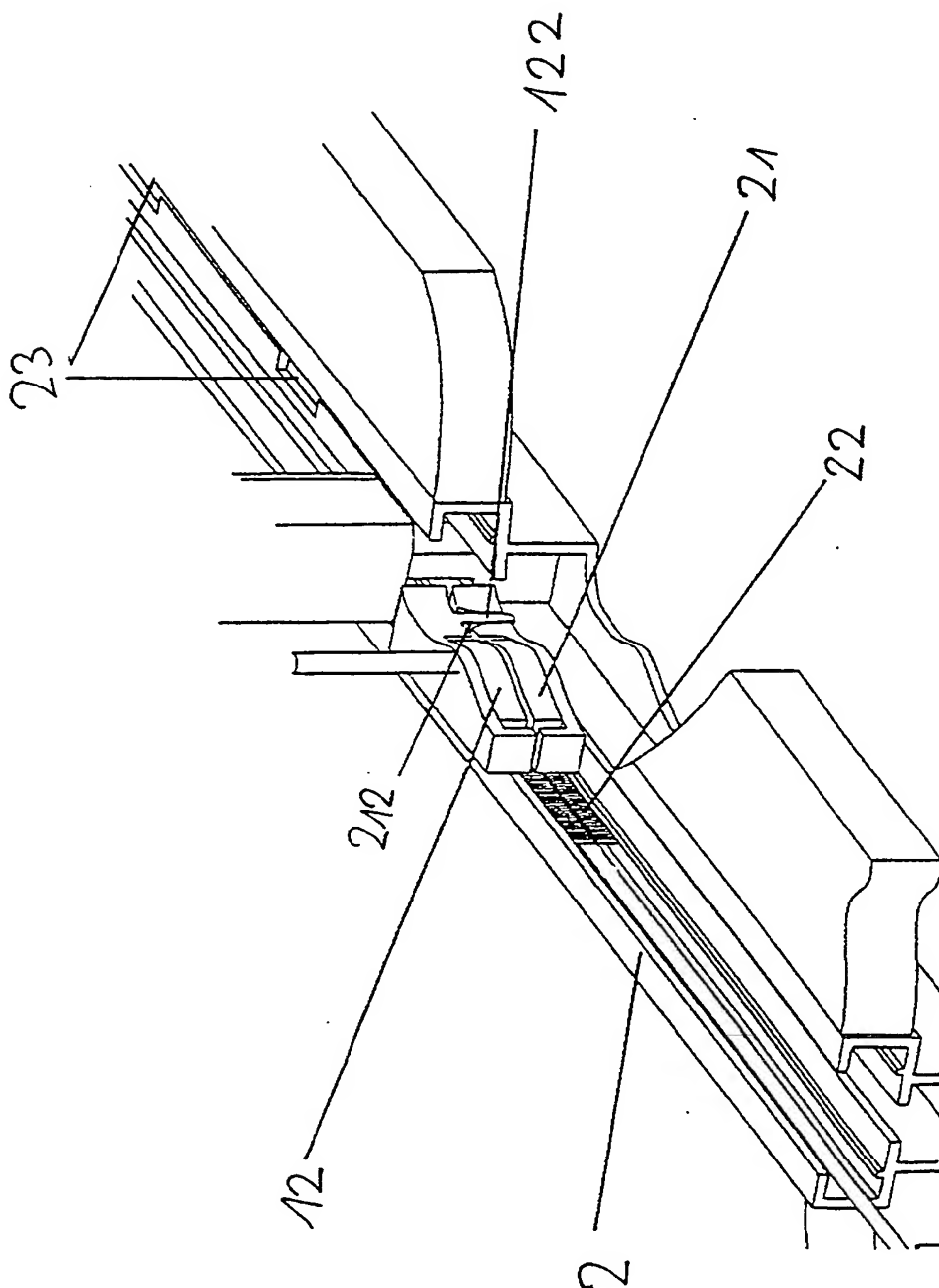


Fig. 2

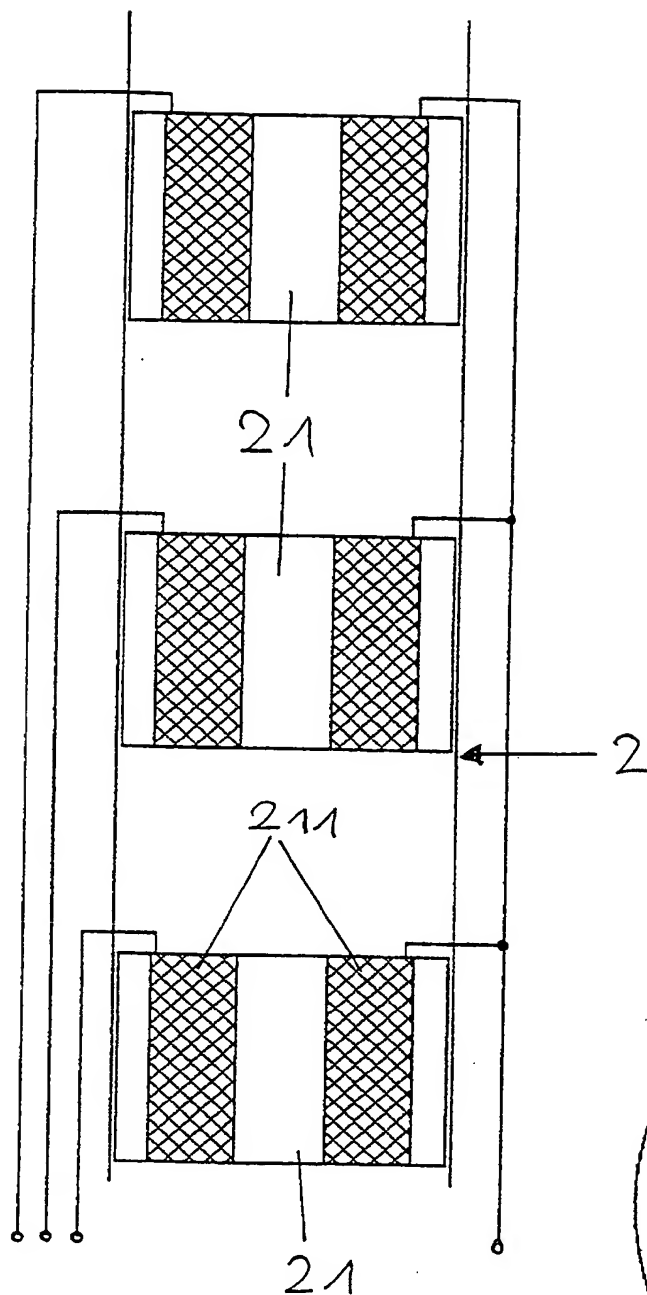


Fig. 4

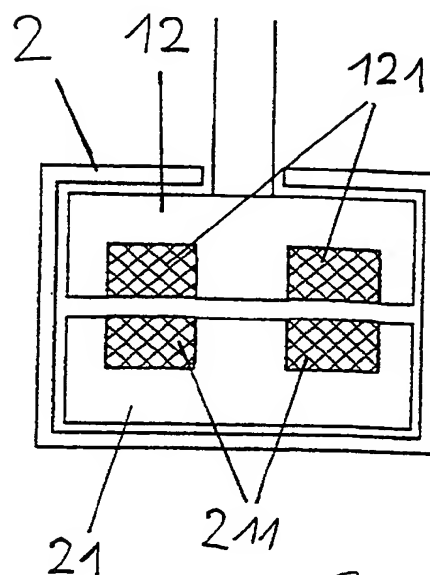


Fig. 5

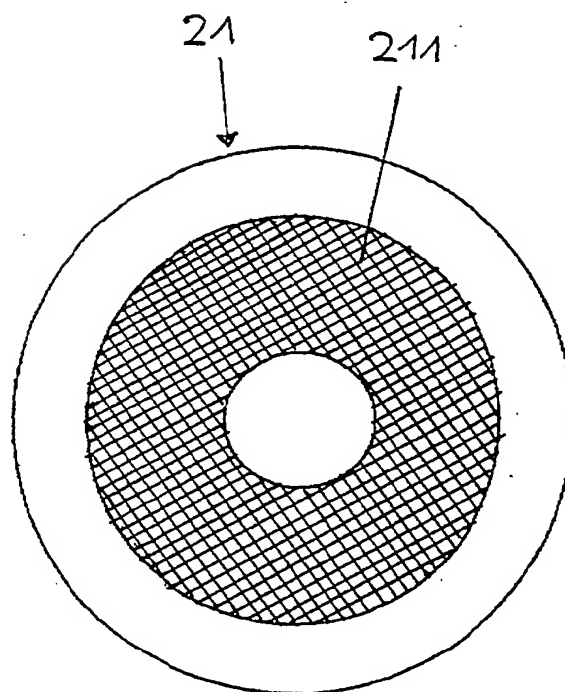


Fig. 3